

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBI. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
5. JANUAR 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 861 642

KLASSE 55d GRUPPE 28⁰¹

Z 1812 VII/55d

Friedrich Baumbach, Wiesbaden
ist als Erfinder genannt worden

Zellstofffabrik Waldhof, Mannheim-Waldhof

Doppelmantel-Trockenzylinder und Trockenpartie für Papiermaschinen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 4. April 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 8. Mai 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 13. November 1952

Die Erfindung betrifft rotierende Trockenzylinder für die Trockenpartie von Zellstoffentwässerungs- oder Papiermaschinen oder sonstige Trockenanlagen. Die bis heute meist im praktischen Betrieb verwendeten Trockenzylinder der Zellstoff- und Papierindustrie bestehen aus zylinderförmigen Hohlwalzen, die vornehmlich durch die Achse mit dem Heiz- oder bedarfsweise auch Kühlmedium beschickt werden.

10 Trotz der bekannten Mängel, die den Trockenzylindern anhaften, haben sich die bisher ausgeführten Anlagen im Laufe der Zeit kaum geändert. Nur die Abdichtungen an den Ein- und Ausströmungen verbesserte man und ordnete sieb-
15 artige Einbauten im Innern der Trockenzylinder

an, die eine Verbesserung der Dampfverteilung auf die Zylinderoberfläche und eine Besserung in der Kondensatabführung bringen sollten. Der Wert solcher Einbauten ist sehr umstritten, und sie konnten sich auf die Dauer nicht in vollem Umfang 20 einführen. Zwar wurden anstatt der gegossenen Trockenzylinder schon solche mit Stahlmänteln und auch mit Doppelmänteln ausgeführt, teilweise mit Dampfzuführung in der Zylindermitte, jedoch hatten bis jetzt alle praktisch erprobten Aus- 25 führungen den gemeinsamen Mangel des mehr oder weniger großen Dampftraumes an sich mit der großen Querschnittserweiterung von der Dampfzuleitung auf den Zylinderquerschnitt hin, der eine starke Herabsetzung der Dampfgeschwindigkeit, 30

eine Expansion des Heizdampfes, große Dampf-
feuchtigkeit und einen dadurch bedingten schlechten
Wärmeübergang mit sich bringt.

Ein Vorschlag nach der Patentschrift 33 583,
den Dampf entweder in spiralförmigen Rohren am
Außenmantel entlang zu führen oder in einem zwischen
diesen und einem inneren Doppelmantel mit
schraubenförmig verlaufenden Umfangswellungen,
konnte sich nicht praktisch einführen. Der Wärme-
übergang bei den Spiralrohren war zu schlecht,
und bei dem Doppelmantel mit Schraubenkanälen,
der im Längsschnitt wie Wellblech aussah, ergaben
sich in der Breite der an den Außenmantel an-
grenzenden Höhen der Wellen des Innenmantel-
materials gegenüber den in den Wellentälern un-
mittelbar an den Außenmantel angrenzenden spiral-
förmig verlaufenden Dampfzonen zu unterschied-
liche Wärmeübergänge.

Diese Nachteile sollen durch die Erfindung be-
seitigt werden, und zwar dadurch, daß der Raum
zwischen dem Außen- und Innenmantel bei ge-
ringer Höhe durch dünne schraubenlinienförmig
verlaufende Stege unterteilt ist. Die Breite dieser
gewundenen Dampfleitungen zwischen den Stegen
beträgt vornehmlich ein Vielfaches deren Höhe,
so daß das Heizmedium mit großer Geschwindig-
keit an der gesamten, nur durch die schmalen Stege
unterbrochenen Innenfläche des äußeren Heiz-
mantels entlang geführt wird, und zwar mindestens
mit der Geschwindigkeit wie im Zuleitungsrohr.
Der Wärmeübergang ist sehr gut, was eine bessere
Ausnutzung des Dampfes ermöglicht. Die schma-
len Stege beeinflussen nur unwesentlich eine völlig
gleichmäßige Erwärmung des äußeren Heizmantels.
Das Heizmedium kann an einer Stirnfläche zu-
strömen und am besten im Sinne der Drehrichtung
des Trockenzylinders geführt werden, oder bei einer
Zuführung in der Zylindermitte wird es in ent-
gegengesetztem Strömungsverlauf durch die
schraubenlinienförmigen Kanäle geleitet. Für das
sich am entgegengesetzten Ende zum Einlauf ab-
scheidende Kondensat sind zweckmäßig Sammel-
rinnen vorzusehen, aus denen es zwangsläufig ab-
geführt wird.

Zur Verbesserung des Wärmeüberganges kann
man zwischen dem Innenumfang des äußeren Heiz-
mantels und den schraubenlinienförmig gewun-
denen, am Innenzylinder sitzenden Stegen schmale
Schlitze belassen, so daß ein kleiner Teil des
strömenden Dampfes unmittelbar in Längsrichtung
von einer Windung zur anderen überströmt und
die Dampfberührung nicht durch Stege unter-
brochen ist. Die Hauptdampfströmung zwischen
den Stegen wird durch diese schleierförmige Längs-
strömung über den Stegen nicht beeinträchtigt.

Das Heizmedium kann bei geeigneter Art und
Anordnung der Zylinderlagerung und bei richtiger
Wahl der Steigung und Abmessungen der Schrau-
benkanäle, bei Anpassung an die Drehgeschwindig-
keit der Trockenzylinder, während seiner Durch-
führung als eine Umfangskraft wirksam sein, die
durchaus dem Trockenzylinder einen zusätzlichen
Drehbewegungsimpuls zu verleihen vermag.

Die Zeichnung veranschaulicht eine beispiels-
weise Ausführungsform des Erfindungsgegenstan-
des, und zwar zeigt

Abb. 1 einen Längsschnitt,
Abb. 2 und 3 Querschnitte A-B und C-D der
Abb. 1,

Abb. 4 einen Teillängsschnitt einer weiteren Aus-
führungsform in vergrößerter Darstellung.

Der Trockenzylinder besteht aus einem äußeren
geglätteten Heizmantel 1 und einem in geringem
Abstand, etwa 10 bis 20 mm, angeordneten Innen-
zylinder 2. In den so gebildeten Ringraum sind
schraubenlinienförmig verlaufende Stege 3 kleiner
Wandstärke eingesetzt, die auf diese Weise den
Ringraum in einen um den Innenumfang sich ohne
Zwischenräume schraubenlinienförmig herum-
windenden Kanal 4 mit rechteckigem Querschnitt
umwandeln. Nach innen zu schließt sich an den
Mantel 2 eine Wärmeisolierung 5 an. Das Heiz-
medium tritt durch die in die beiden Speicher-
kränze 6, 6^a eingesetzte Achse 7 ein und gelangt
über die Rohre 8 in die Dampfkanäle 4.

Die Gangrichtung dieser gewundenen Kanäle 4
kann von links nach rechts, im Sinne des Links-
gewindes, von der Zylindermantelmittle aus nach
links und rechts, oder gar ein über den anderen
Zylinder mit Links- oder Rechtsdrall gewählt
werden, um eine ganz gleichmäßige Verteilung der
Oberflächentemperatur an den Zylindern zu er-
reichen, da naturgemäß die Eintrittsseite 8 immer
etwas heißer sein wird als die Austrittsseite 9.
Das wärmeführende Medium, etwa der Heizdampf
oder das Kühlwasser, wird mit großer Geschwin-
digkeit an der Heizfläche entlang geführt, minde-
stens mit der Geschwindigkeit wie im Zuleitungs-
rohr, und es findet ein guter Wärmeübergang statt,
der eine bessere Ausnutzung des Dampfes er-
möglich.

Das sich bildende Kondensat wird durch die vor-
beschriebene Einrichtung kontinuierlich zu der der
Einstromung gegenüberliegenden Schöpfvorrich-
tung 10 geleitet, so daß ein Kondensatstau nicht
möglich ist und der Dampfraum immer und
zwangsläufig vom Kondensat befreit wird. Zur
einwandfreien Kondensatabschöpfung kann der
Trockenzylinder an der Antriebsseite mit einer
außenliegenden, über den Zylinderdurchmesser
hinausragenden Schöpfkammer 10 versehen werden.
Das Kondensat kann natürlich auch ohne diese
Schöpfkammer abgeführt werden, jedoch nicht so
schnell und jeweils nur in kleineren Mengen.

Durch eine beliebig tiefe Anordnung der
Speichenkränze kann das Biegemoment, auch bei
Zylindern mit sehr großen Bahnlängen, durch die
Wahl der günstigsten Biegelänge sehr stark be-
einflußt werden.

Damit das Heizmedium die gesamte Innenfläche
des Heizmantels 1 bestreichen kann, sind nach
Abb. 4 die Stege 3 nicht ganz nach außen geführt,
sondern belassen hier schmale Schlitze 11, durch
welche neben der schraubenförmigen Hauptströ-
mung ein kleiner Teil des Heizmediums unmittel-
bar über den Stegen den Heizmantel schleier-

förmig bestreichen kann. gegebenenfalls können diese Stegschlitze 11 durch mehr oder weniger breite Verlängerungen der Stege unterbrochen werden, um an diesen unter Umständen auch punktförmigen Stellen die Stege ebenfalls mit dem äußeren Heizmantel verbinden zu können.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Doppelmantel-Trockenzylinder für Beschickung durch ein Heiz- oder Kühlmedium, z. B. Dampf, in schraubenlinienförmigem Verlauf, vornehmlich für Zellstoffentwässerungs- und Papiermaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringraum zwischen dem äußeren Heizmantel (1) und Innenzylinder (2) bei geringer Höhe durch schraubenlinienförmig verlaufende Leitstege (3) für das Heizmedium von vornehmlich geringer Wandstärke unterteilt ist, und die Breite der so gebildeten Schraubenkanäle (4) ein Vielfaches der Höhe beträgt.

2. Doppelmantel-Trockenzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Innenumfang des äußeren Heizmantels (1) und den Leitstegen (3) schmale Schlitze (11) belassen sind.

3. Doppelmantel-Trockenzylinder nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch Strömungseinrichtungen, durch die das Heizmedium

an einer Zylinderstirnfläche in den Schraubenkanal (4) eingeführt und in rechts oder links gerichtetem Strömungsverlauf durch den Ringraum hindurchgeführt wird.

4. Doppelmantel-Trockenzylinder nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch Strömungseinrichtungen, durch die das Heizmedium in der Zylindermitte eingelassen und nach beiden Seiten im entgegengesetzten Strömungsverlauf durch den Ringraum hindurchgeführt wird.

5. Doppelmantel-Trockenzylinder nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch Strömungseinrichtungen, durch die die Führung des Heizmediums im Sinne der Drehrichtung des Trockenzylinders erfolgt.

6. Doppelmantel-Trockenzylinder nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch Einrichtungen, durch die bei Verwendung von Dampf das Kondensat, vornehmlich über Sammelrinnen (10), welche den Dampfeinströmungen gegenüberliegen, zwangsläufig abgeführt wird.

7. Trockenpartie für Papiermaschinen unter Verwendung von Doppelmantel-Trockenzylindern nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungseinrichtungen des Heizmediums bei den einzelnen Trockenzylindern verschiedenartig gewählt sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

